

明細書

空気調和機の室内機およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室内機およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、空気調和機の室内機の前面パネルを塗装するなどしてその意匠性を向上させることが行われている。しかし、単純に室内機の前面パネルの表側の面に塗装などを施すと、室内機の据付作業中にその塗膜に傷などが入るなどしてその意匠性が損なわれる心配がある。そこで、前面パネルを透明にしてその裏から塗装を施す技術などが考案されている(例えば、特願2002-355175号参照)。

ところで、通常、前面パネルは、本体への取付部(例えは、ツメやヒンジなど)と一体成形される。しかし、このような方法で透明な前面パネルを成形してその裏側の面およびその取付部に色彩や模様を施すと、取付部に対向する表側の部分と他の平面部との視覚的効果に差がでることが多い。そして、この視覚的効果の差があまりにも大きいと、前面パネル全体としての意匠性が損なわれるおそれがある。

発明の開示

[0003] 本発明の課題は、本体への取付部などによって室内機の前面パネルなどの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことである。

第1発明に係る空気調和機の室内機は、本体、前面パネルおよび意匠パネルを備える。前面パネルは、不透明であり、取付部と一体成形されている。なお、この取付部とは、前面パネルを本体の前部に取り付けるためのものであり、例えは、ヒンジ(前面パネルの開閉を可能とする。)やツメなどである。意匠パネルは、透明であり、前面パネルに取り付けられる。また、この意匠パネルには、その裏側の面に意匠層が設けられる。なお、この意匠層には、少なくとも色彩が付されている。また、この意匠層には、さらに模様が施されていてもかまわない。

ここでは、意匠パネルが、前面パネルに取り付けられる。また、その前面パネルは、従来と同様、不透明である。このため、室内機の前面から取付部が見えることはない

したがって、本体への取付部などによって室内機の前面パネルなどの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

第2発明に係る空気調和機の室内機は、第1発明に係る空気調和機の室内機であって、意匠パネルは、その外周部で前面パネルに取り付けられる。なお、この場合、意匠パネルは、ツメによるはめ込み、ネジ止め、溶着、融着、接着または粘着などの方法によって本体に取り付けられる。

ここでは、意匠パネルが、その外周部で前面パネルに取り付けられる。このため、少なくとも意匠パネルの主な部分の意匠性を確保することができる。

第3発明に係る空気調和機の室内機は、本体、前面パネルおよび取付部を備える。前面パネルは、透明であり、本体の前部に配置される。また、この前面パネルには、その裏側の面に意匠層が設けられる。なお、この意匠層には、少なくとも色彩が付されている。また、この意匠層には、さらに模様が施されていてもかまわない。取付部は、前面パネルを本体の前部に取り付けるためのものであり、例えば、ヒンジ(前面パネルの開閉を可能とする。)やツメなどである。そして、この取付部は、その一部が意匠層上に取り付けられる。なお、この場合、取付部は、接着、溶着または粘着などの方法によって意匠層上に取り付けられる。

ここでは、前面パネルの裏側の面に意匠層が設けられる。そして、取付部の一部がその意匠層の上に取り付けられる。このため、室内機の前面から取付部が見えることはない。したがって、本体への取付部などによって室内機の前面パネルなどの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

第4発明に係る空気調和機の室内機の製造方法は、第1発明に係る空気調和機の室内機を製造する空気調和機の室内機の製造方法であって、第1工程および第2工程を備える。第1工程では、透明な意匠パネルの裏側の面の一部または全部に意匠層が形成される。第2工程では、意匠パネルの裏側と本体の前部の一部とが向かい合うようにして意匠パネルが本体に取り付けられる。

ここでは、この製造方法に従って空気調和機の室内機が製造される場合、第1工程で、透明な意匠パネルの裏側の面の一部または全部に意匠層が形成される。そして、第2工程で、意匠パネルの裏側と本体の前部の一部とが向かい合うようにして意匠

パネルが本体に取り付けられる。このため、室内機の前面から取付部が見えることはない。したがって、本体への取付部などによって室内機の前面パネルなどの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

第5発明に係る空気調和機の室内機の製造方法は、第3発明に係る空気調和機の室内機を製造する空気調和機の室内機の製造方法であって、第1工程および第2工程を備える。第1工程では、透明な前面パネルの裏側の面の一部または全部に意匠層が形成される。第2工程では、意匠層の上に取付部の一部が取り付けられる。

ここでは、この製造方法に従って空気調和機の室内機が製造される場合、第1工程で、透明な前面パネルの裏側の面の一部または全部に意匠層が形成される。そして、第2工程で、意匠層の上に取付部の一部が取り付けられる。このため、室内機の前面から取付部が見えることはない。したがって、本体への取付部などによって室内機の前面パネルなどの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

図面の簡単な説明

- [0004] [図1]空気調和機の全体図。
- [図2]空気調和機の冷媒系統図。
- [図3]第1実施形態に係る室内機の側面断面図。
- [図4]第1実施形態に係る室内機ケーシングの構成の一部を表す斜視図。
- [図5]第1実施形態に係る空気調和機の室内機の製造方法を表すフローチャート。
- [図6]第1実施形態に係る室内機ケーシングの製造工程を表すフローチャート。
- [図7]第1実施形態に係る室内機の前面パネルの製造方法を表す斜視図。
- [図8]第1実施形態の変形例に係る室内機の前面パネルの製造方法を表す斜視図。
- [図9]第2実施形態に係る室内機の前面パネルと飾りパネルとを表す斜視図。
- [図10]第2実施形態に係る室内機ケーシングの製造工程を表すフローチャート。
- [図11]第2実施形態に係る意匠パネルおよびフロントパネルの取付部の構造を表す斜視図。
- [図12]第2実施形態に係る意匠パネルおよびフロントパネルの取付部の構造を表す斜視図。
- [図13]第2実施形態の変形例(1)に係る意匠パネルの取付方法を表す斜視図。

[図14]第2実施形態の変形例(2)に係る意匠パネルの取付方法を表す斜視図。

[図15]第2実施形態の変形例(3)に係る意匠パネルの取付方法を表す斜視図。

[図16]第2実施形態に係る飾りパネルの側面断面図。

符号の説明

| | | |
|--------|----------------|--------------------|
| [0005] | 25a | 前面グリル(本体) |
| | 26a, 26b | フロントパネル(前面パネル) |
| | 27a, 27b | 塗料層(意匠層) |
| | 71, 74 | ヒンジ(取付部) |
| | 72 | 取付部材(ヒンジ+下ツメ)(取付部) |
| | 73 | 下ツメ(取付部) |
| | 80, 81, 83, 84 | 飾りパネル(意匠パネル) |
| | 261, 262 | 被塗装部(裏側の面) |

発明を実施するための最良の形態

[0006] <第1実施形態>

[空気調和機の全体構成]

図1には、第1実施形態に係る空気調和機1の外観を示す。

この空気調和機1は、室内の壁面に取り付けられる壁掛け型の室内機2と、室外に設置される室外機3とを備える。

室内機2内には室内熱交換器が収納され、室外機3内には室外熱交換器が収納されており、各熱交換器が冷媒配管4により接続されることにより冷媒回路を構成している。

[空気調和機の冷媒回路の構成概略]

空気調和機1の冷媒回路の構成を図2に示す。この冷媒回路は、主として室内熱交換器20、アキュムレータ31、圧縮機32、四路切換弁33、室外熱交換器30及び電動膨張弁34で構成される。

室内機2に設けられている室内熱交換器20は、接触する空気との間で熱交換を行う。また、室内機2には、室内空気を吸い込んで室内熱交換器20に通し熱交換が行われた後の空気を室内に排出するためのクロスフローファン21が設けられている。ク

クロスフローファン21は、円筒形状に構成され、周面には回転軸方向に羽根が設けられているものであり、回転軸と交わる方向に空気流を生成する。このクロスフローファン21は、室内機2内に設けられる室内ファンモータ22によって回転駆動される。室内機2の詳細な構成については後に説明する。

室外機3には、圧縮機32と、圧縮機32の吐出側に接続される四路切換弁33と、圧縮機32の吸入側に接続されるアキュムレータ31と、四路切換弁33に接続された室外熱交換器30と、室外熱交換器30に接続された電動膨張弁34とが設けられている。電動膨張弁34は、フィルタ35および液閉鎖弁36を介して配管41に接続されており、この配管41を介して室内熱交換器20の一端と接続される。また、四路切換弁33は、ガス閉鎖弁37を介して配管42に接続されており、この配管42を介して室内熱交換器20の他端と接続されている。この配管41, 42は、図1の冷媒配管4に相当する。また、室外機3には、室外熱交換器30での熱交換後の空気を外部に排出するためのプロペラファン38が設けられている。このプロペラファン38は、ファンモータ39によって回転駆動される。

[室内機の構成]

図3に室内機2の側面断面図を示す。

室内機2は、上述したクロスフローファン21や室内熱交換器20等と、これらを収容する室内機ケーシング23aとを備えている。

クロスフローファン21は、室内ファンモータ22によって中心軸周りに回転駆動されることにより、吸込み口251から取り込まれ室内熱交換器20を通り吹出し口252から室内へと吹き出す空気流を生成する。クロスフローファン21は、側面視において室内機2の概ね中央に位置している。

室内熱交換器20は、クロスフローファン21の前方、上方および後部上方を取り囲むように取り付けられている。室内熱交換器20は、クロスフローファン21の駆動により吸込み口251から吸い込まれた空気をクロスフローファン21側に通過させ、伝熱管の内部を通過する冷媒との間で熱交換を行わせる。室内熱交換器20は、側面視において概ね逆V字型の断面形状を有している。

(室内機ケーシング23aの構成)

室内機ケーシング23aは、主として、底フレーム24、前面グリル25aおよびフロントパネル26aにより構成されている。

底フレーム24は、室内機2の背面を構成しており、室内熱交換器20およびクロスプローファン21の後方を覆っている。

前面グリル25aは、室内機2の天面、側面、下面を覆うように形成されており、前面グリル25aの前部にはフロントパネル26aが取り付けられる(図3および4参照)。前面グリル25aの天面には、複数のスリット状の開口からなる吸込み口251が設けられている。吸込み口251は、前面グリル25aの天面の略全体に亘って設けられている。前面グリル25aの下面の前側には、室内機2の長手方向に沿う開口からなる吹出し口252が設けられている。また、吹出し口252には、室内へと吹出す空気が案内される水平フラップ253が設けられている。この水平フラップ253は、室内機2の長手方向に平行な軸を中心に回動自在に設けられている。水平フラップ253は、フラップモータ(図示せず)によって回動することにより、吹出し口252の開閉を行うことができる。

フロントパネル26aは、室内機2の前面に配置されている。フロントパネル26aは、前面グリル25aとは別体として形成されており、前面グリル25aの前面を覆うように取り付けられている。フロントパネル26aの表側は、水平に設けられた段差によって上下に分かれた2つの面によって構成されているが、各面は概ね平坦に形成されており、凹凸および穴やスリットなどの開口部のない滑らかな表面となっている。また、段差部分は平面的な開口となっており、この開口からも室内の空気が吸い込まれる(図3の白抜き矢印A1参照)。このフロントパネル26aは、透明の樹脂により形成されており、その裏側の全体を占める被塗装部261には色彩や模様等が表された塗料層27aが設けられている。この塗料層27aは、フロントパネル26aの裏側からフロントパネル26aの全体に塗装を施すことによって形成される。なお、このフロントパネル26aは、図4に示すようにヒンジ71を介して前面グリル25aに取り付けられる。そして、このフロントパネル26aは、このヒンジ71により、開閉可能となっている。

前面グリル25aの前面には、図4に示すように開口254が設けられている。前面グリル25aの前面とフロントパネル26aとの間に各種のフィルタ50, 51, 52が取り付けられることにより、この開口254がフィルタ50, 51, 52に覆われる。このフィルタ50, 51

, 52には、エアフィルタ50、空気清浄フィルタ51および光触媒フィルタ52がある。

エアフィルタ50は、塵や埃を通過する空気から除去することができる。エアフィルタ50は、前面グリル25aの前面から天面までを覆うように設けられている。エアフィルタ50のうち前面グリル25aの天面に位置する部分は、天面の吸込み口251のすぐ内側に位置している。

空気清浄フィルタ51は、前面グリル25aの前面上部であって、エアフィルタ50の内側に設けられる。空気清浄フィルタ51は、エアフィルタ50よりも細かい埃やタバコの煙、花粉等を通過する空気から除去することができる。

光触媒フィルタ52は、前面グリル25aの前面下部に設けられており、通過する空気から臭気成分や有害ガス等を除去することが出来る。臭気成分とは、例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アンモニア、硫化水素等であり、タバコ、生ゴミ、建築材等から生じるの悪臭の原因となる成分である。有害ガスとは、NO_xやSO_x等、車の排気ガス等に含まれている有害な成分である。光触媒フィルタ52は、ハニカム構造を有するシート状に形成されており、主として酸化チタンにより構成される光触媒を含有している。光触媒は、光によって強力な酸化力を発揮し、臭気成分や有害ガスを分解して無害化することができる。

[室内機の製造方法]

次に第1実施形態に係る室内機2を製造するための製造方法を説明する。

この空気調和機1の室内機2の製造方法は、図5に示すように、主として、室内機ケーシング23aの製造工程S1、他の構成部品の製造工程S2および組立工程S3から形成される。

室内機ケーシング23aの製造工程S1は、図6に示すように、前面グリル25aの製造工程S10、底フレーム24の製造工程S11およびフロントパネル26aの製造工程S12によって構成されている。

前面グリル25aの製造工程S10と底フレーム24の製造工程S11とでは、それぞれ前面グリル25aと底フレーム24とが、樹脂材料から一体成形されて、あるいは、樹脂材料から成形された部品から組み立てられて製造される。

フロントパネル26aの製造工程S12は、フロントパネル26aの成形工程S13、塗装

加工工程S14およびヒンジ71の取付工程S15から構成されている。フロントパネル26aの成形工程S13では、透明の樹脂材料からフロントパネル26aが成形され、透明なフロントパネル26aが製造される。ここでいう透明な樹脂材料としては、例えば透明なABSやポリスチレンなどが使用される。塗装加工工程S14では、フロントパネル26aの裏側から塗装が施され、塗料がフロントパネル26aの裏側の全体に塗布される。この塗装加工工程S14によって、色彩や模様が表された塗料層27aがフロントパネル26aの裏側の被塗装部261に密着して設けられる。なお、塗装加工に代えて、フロントパネル26aの裏側に印刷を行う印刷加工が行われてもよい。ヒンジ71の取付工程S15では、図7に示すように、フロントパネル26aの裏側の特定の位置にヒンジ71が接着される。なお、ヒンジ71は、塗料層27aの上に取り付けられる。

他の構成部品の製造工程S2では、上記の室内熱交換器20、クロスフローファン21、各種のフィルタ50, 51, 52などがそれぞれ製造される。

組立工程S3では、上記の構成部品が組み立てられて、室内機2が完成する。

[特徴]

第1実施形態に係る空気調和機1の室内機2では、フロントパネル26aの裏側の面に塗料層27aが設けられる。そして、ヒンジ71がその塗料層27aの上に取り付けられる。このため、室内機2の前面からヒンジ71が見えることはない。したがって、ヒンジ71によって室内機2のフロントパネル26aの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

[変形例]

第1実施形態に係るフロントパネル26aには、ヒンジ71の取付工程S15で、ヒンジ71が取り付けられたが、これに代えて、同工程S15において図8に示すヒンジ72aと下ツメ72bとが一体と成っている取付部材72や下ツメ73が取り付けられてもよい。このようにすれば、ヒンジ72aおよび下ツメ72b, 73によって室内機2のフロントパネル26aの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

<第2実施形態>

[空気調和機の全体構成]

第2実施形態に係る空気調和機の全体構成は、フロントパネルを除いて全て第1実

施形態に記載の空気調和機の全体構成と同様である。

[空気調和機の冷媒回路の構成概略]

第2実施形態に係る空気調和機の冷媒回路の構成概略は、第1実施形態に記載の空気調和機の冷媒回路の構成概略と同様である。

[室内機の構成]

第2実施形態に係る室内機の構成は、室内機ケーシングの構成を除いて全て第1実施形態に記載の室内機の構成と同様である。

(室内機ケーシングの構成)

第2実施形態に係る室内機ケーシングの構成は、フロントパネルが透明ではないことおよびそのフロントパネルが飾りパネルを備えること以外全て第1実施形態に記載の室内機ケーシングの構成と同様である。

図9には、第2実施形態に係るフロントパネル26bと飾りパネル83とを示す。

フロントパネル26bは、着色用粉体などが含まれた樹脂により形成されている。このフロントパネル26bは、ヒンジ74を介して前面グリル25aに取り付けられる。なお、このフロントパネル26bは、このヒンジ74により、開閉可能となっている。また、このフロントパネル26bには、後述する飾りパネル83の取付ツメ91b, 92bのはめ込み部材91a, 92a(図11および図12参照)が設けられている。

飾りパネル83は、フロントパネル26bとは別体として形成されており、図9に示すようにフロントパネル26bの水平な段差から下の面を覆うように取り付けられている。この飾りパネル83は、透明の樹脂により形成されており、図16に示すようにその裏側の全体を占める被塗装部262には色彩や模様等が表された塗料層27bが設けられている。この塗料層27bは、飾りパネル83の裏側から飾りパネル83の全体に塗装を施すことによって形成される。なお、この飾りパネル83にはその外周部に取付ツメ91b, 92b(図11および図12参照)が一体成形されており、これにより飾りパネル80がフロントパネル26bに取り付けられる。

[室内機の製造方法]

次に第2実施形態に係る室内機2を製造するための製造方法を説明する。なお、第2実施形態に係る室内機の製造方法は、室内機ケーシングの製造以外全て第1実施

形態に記載の室内機の製造方法と同様である。このため、ここでは室内機ケーシングの製造についてのみ説明する。

室内機ケーシング23aの製造工程S1は、図10に示すように、前面グリル25aの製造工程S10、底フレーム24の製造工程S11、フロントパネル26bの製造工程S20および飾りパネル83の製造工程S21とによって構成されている。

前面グリル25aの製造工程S10、底フレーム24の製造工程S11およびフロントパネル26bの製造工程S20では、前面グリル25a、底フレーム24およびフロントパネル26bそれぞれが、樹脂材料から一体成形されて、あるいは、樹脂材料から成形された部品から組み立てられて製造される。なお、フロントパネル26bの製造工程S20では、ヒンジ74(前面グリル25aへの取付用途)が一体として成形される。

飾りパネル83の製造工程S21は、飾りパネル83の成形工程S22および塗装加工工程S23から構成されている。飾りパネル83の成形工程S20では、透明の樹脂材料から飾りパネル83が成形され、透明な飾りパネル83が製造される。なお、ここでいう透明な樹脂材料としては、例えば透明なABSやポリスチレンなどが使用される。また、ここでは、取付ツメ91b, 92b(フロントパネル26bへの取付用途)が一体として成形される。塗装加工工程S23では、飾りパネル83の裏側から塗装が施され、塗料が飾りパネル83の裏側の全体に塗布される。この塗装加工工程S23によって、色彩や模様等が表された塗料層27bが飾りパネル83の裏側の被塗装部262に密着して設けられる。なお、塗装加工に代えて、飾りパネル83の裏側に印刷を行う印刷加工が行わってもよい。

[特徴]

第2実施形態に係る空気調和機1の室内機2では、飾りパネル83が、フロントパネル26bに取り付けられる。また、そのフロントパネル26bは、着色されている。このため、室内機2の前面からヒンジが見えることはない。したがって、ヒンジ74によって室内機2のフロントパネル26bの意匠性が損なわれるおそれを未然に取り除くことができる。

[変形例]

第2実施形態に係る飾りパネル83には、フロントパネル26bに取り付けられるため

の取付ツメ91b, 92bがその外周部に一体として設けられた。しかし、この飾りパネル83のフロントパネル26bへの取付形態は、この方法に限られるものではない。例えば、図13に示すように融着により飾りパネル84をフロントパネル26bに取り付けてもよい。この場合、飾りパネル84の外周部に突部を設け、フロントパネル26c(26bのフロントパネルとは異なり、その前面には段差がなくフラットである。段差は、飾りパネル84が取り付けられた後に生じることになる。)の対応位置にはその突部の形状に適した穴を設けておく。また、そのフロントパネルには、フィルター50, 51, 52への通風口も確保しておく必要がある。そして、突部を穴に挿入した後に裏側から突部に適度な熱を加え、突部を融解させフロントパネル26bと一体化させる。また、図14に示すようにネジ止めにより飾りパネル80をフロントパネル26bに取り付けてもよい。この場合、飾りパネル80の意匠性を損なわないように飾りパネル80の外周部でネジ止めするのがよい。さらに、図15に示すように接着により飾りパネル81をフロントパネル26bに取り付けることも考えられる。この場合も、飾りパネル81の意匠性を損なわないように気を付けるべきである。

なお、上記に紹介した方法に用いられる飾りパネル80, 81, 84のいずれもが、透明の樹脂で成形加工され、その裏側の被塗装部262に塗料層27bが設けられる。

産業上の利用可能性

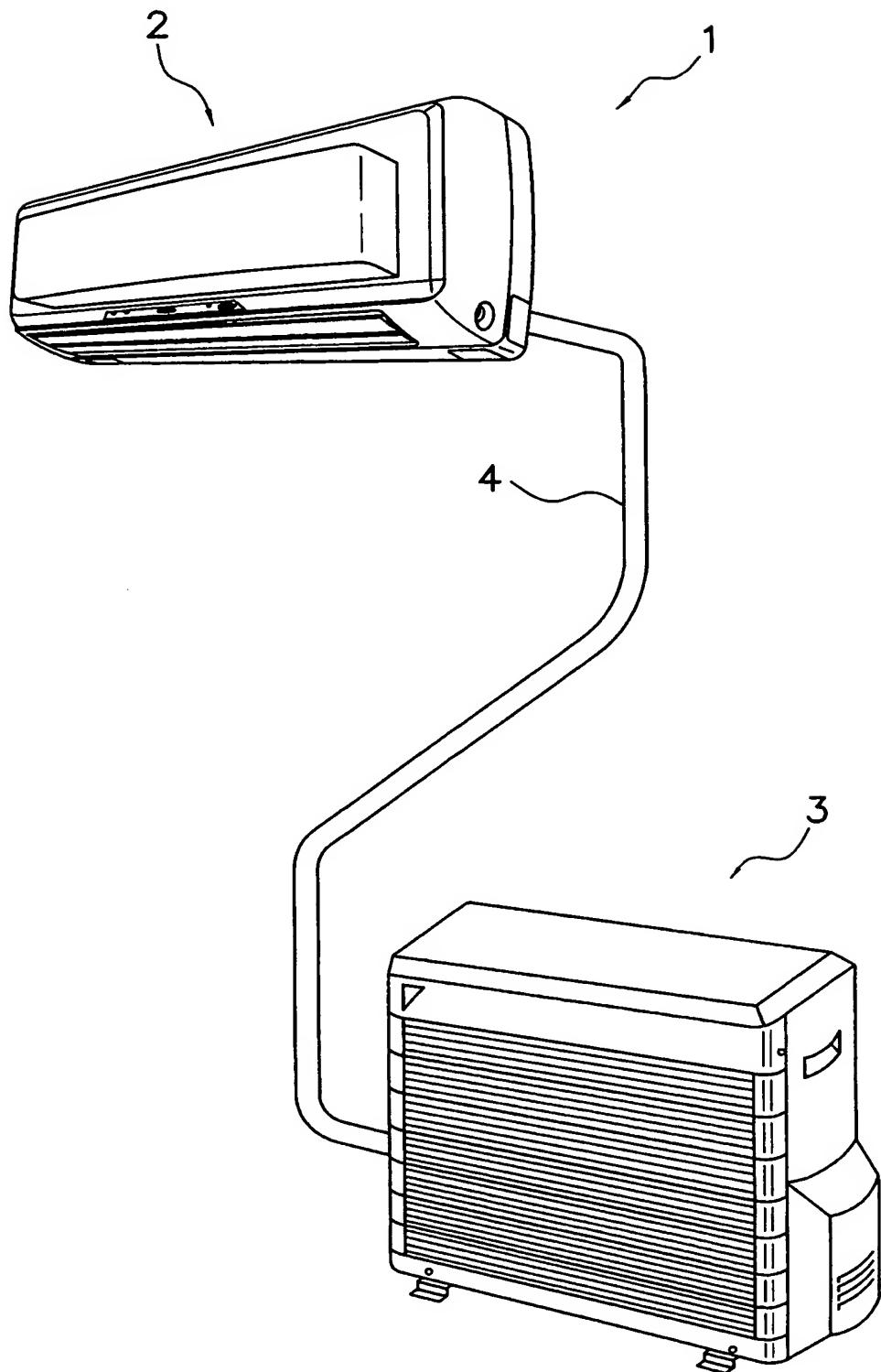
[0007] 本発明に係る空気調和機の室内機では、ヒンジによって室内機の前面パネルの意匠性が損なわれるおそれが未然に取り除かれている。また、本発明に係る空気調和機の室内機の製造方法では、意匠性の高い室内機を製造することができる。このため、より意匠性の高い室内機を市場に提供することができる。

請求の範囲

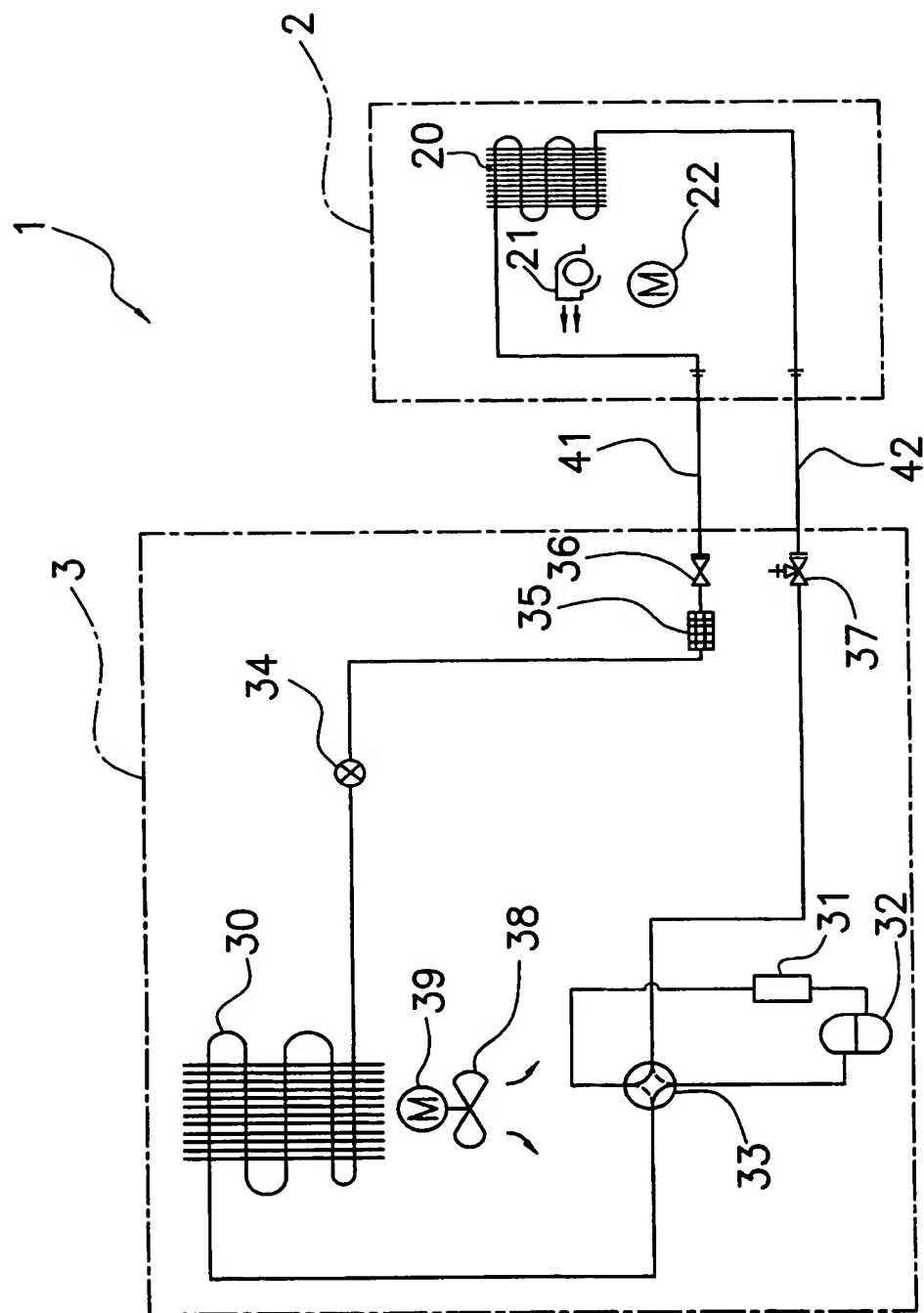
- [1] 本体(25a)と、
前記本体(25a)の前部に取り付けられるための取付部(74)と一体成形されている
不透明な前面パネル(26b)と、
裏側の面(262)に設けられ少なくとも色彩が付されている意匠層(27b)を有し、前
記前面パネル(26b)に取り付けられる透明な意匠パネル(80, 81, 83, 84)と、
を備える、空気調和機の室内機(2)。
- [2] 前記意匠パネル(80, 81, 83, 84)は、その外周部で前記前面パネル(26b)に取
り付けられる、
請求項1に記載の空気調和機の室内機(2)。
- [3] 本体(25a)と、
裏側の面(261)に設けられ少なくとも色彩が付されている意匠層(27a)を有し、前
記本体(25a)の前部に配置される透明な前面パネル(26a)と、
前記前面パネル(26a)を前記本体(25a)の前部に取り付けるための取付部(71,
72, 73)と、
を備え、
前記取付部(71, 72, 73)は、その一部が前記意匠層(27a)上に取り付けられる、
空気調和機の室内機(2)。
- [4] 請求項1に記載の空気調和機の室内機(2)を製造する空気調和機の室内機の製
造方法であって、
前記透明な意匠パネル(80, 81, 83, 84)の裏側の面(262)の一部または全部に
前記意匠層(27b)を形成する第1工程と、
前記意匠パネル(80, 81, 83, 84)の裏側と前記本体(25a)の前部の一部とが向
かい合うようにして前記意匠パネル(80, 81, 83, 84)を前記本体(25a)に取り付け
る第2工程と、
を備える、空気調和機の室内機の製造方法。
- [5] 請求項3に記載の空気調和機の室内機(2)を製造する空気調和機の室内機の製
造方法であって、

前記透明な前面パネル(26a)の裏側の面(261)の一部または全部に前記意匠層(27a)を形成する第1工程と、
前記意匠層(27a)の上に前記取付部(71, 72, 73)の一部を取り付ける第2工程と
、
を備える、空気調和機の室内機の製造方法。

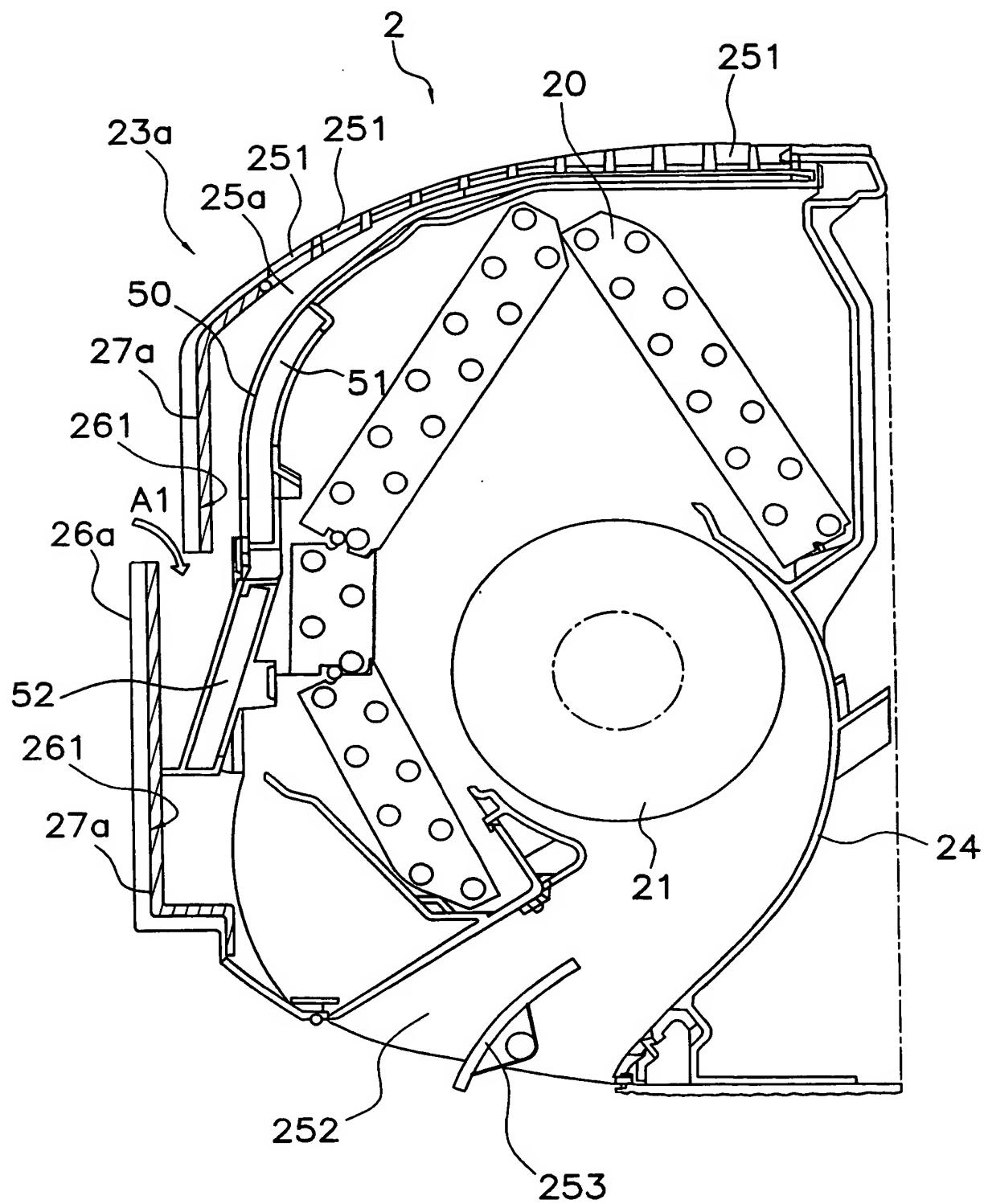
[図1]



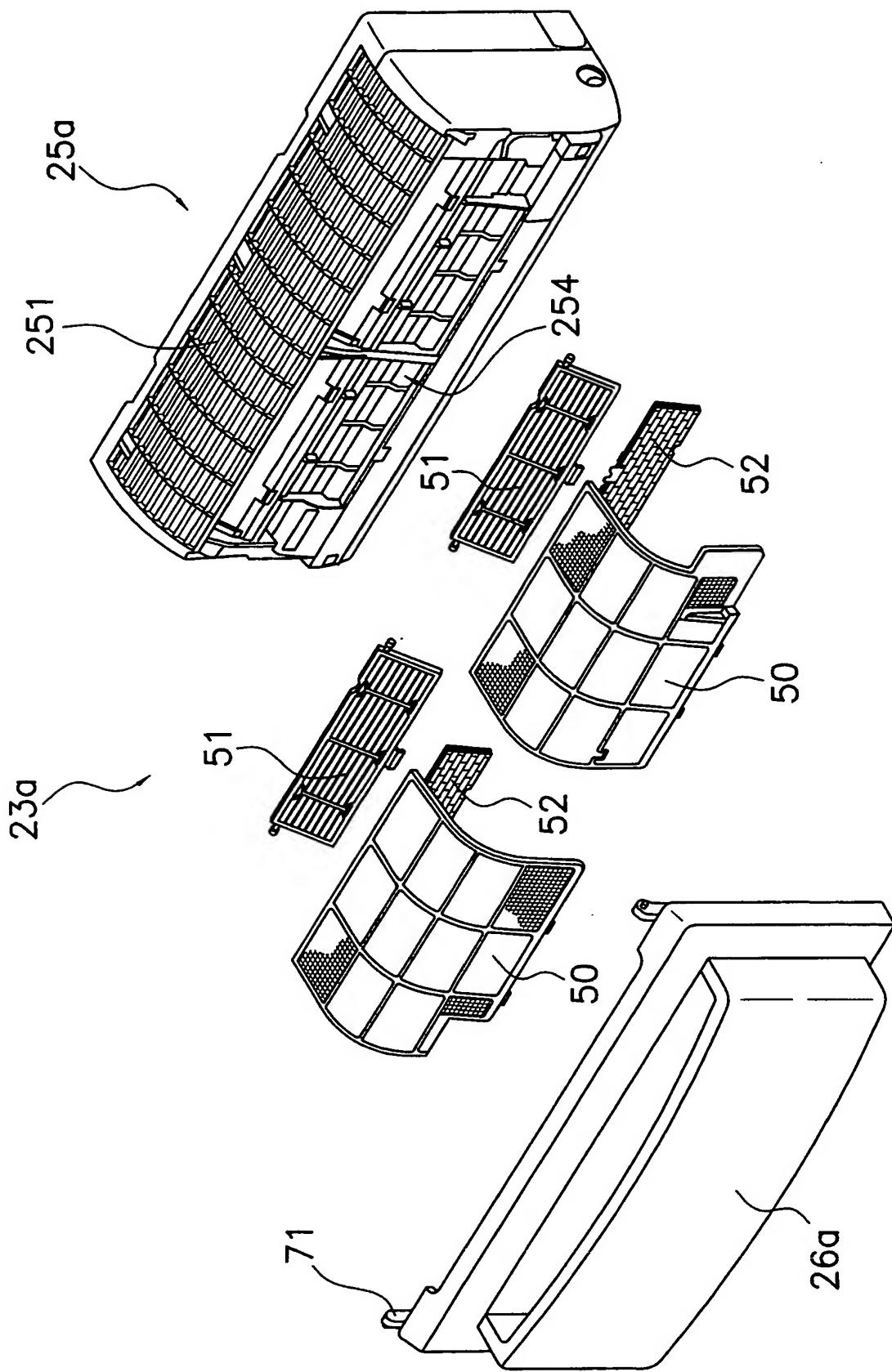
[図2]



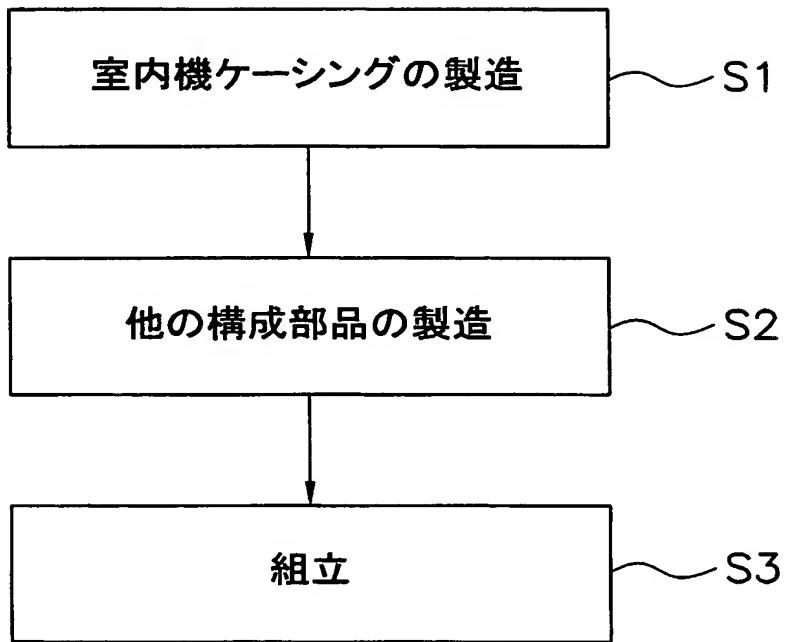
[図3]



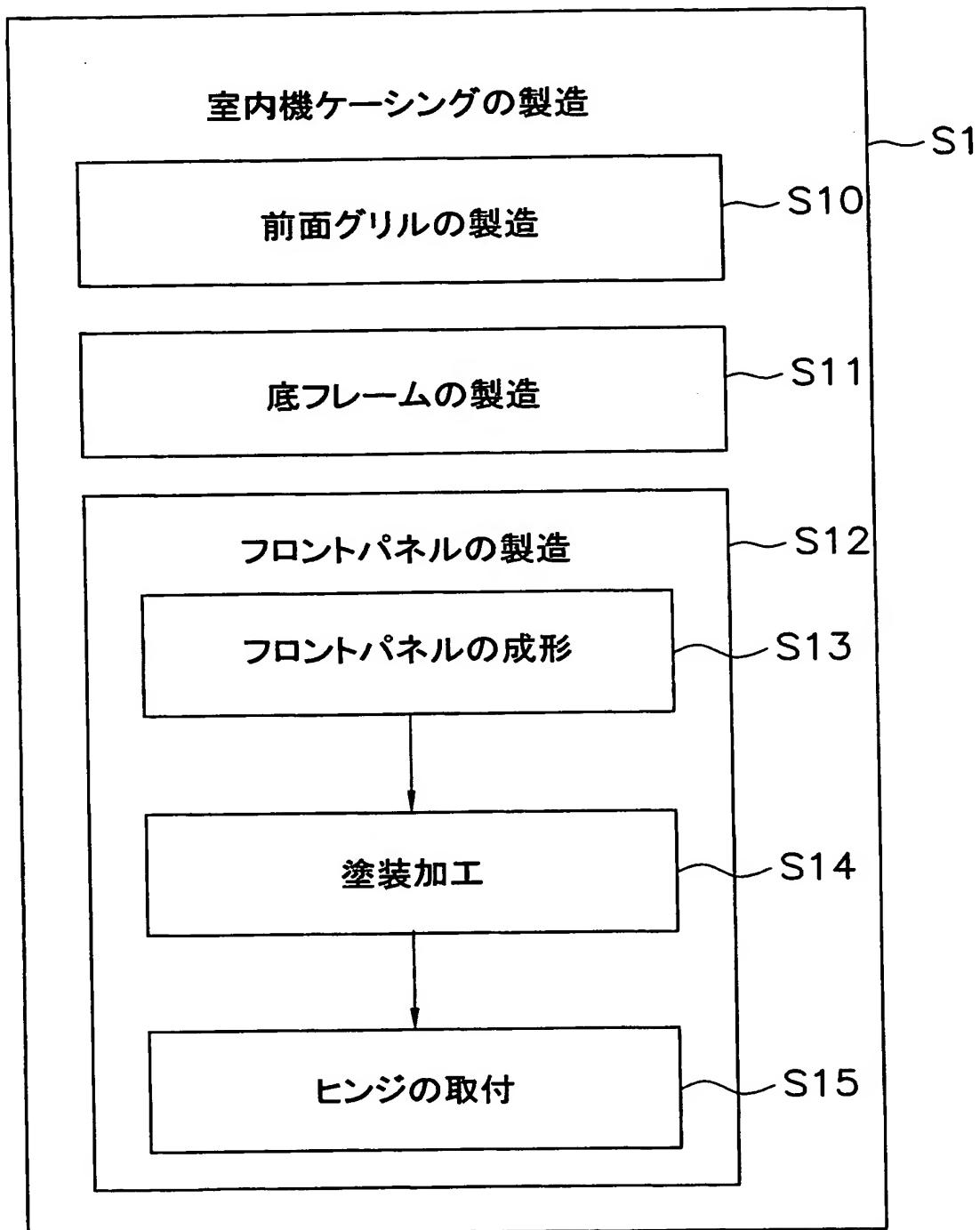
[図4]



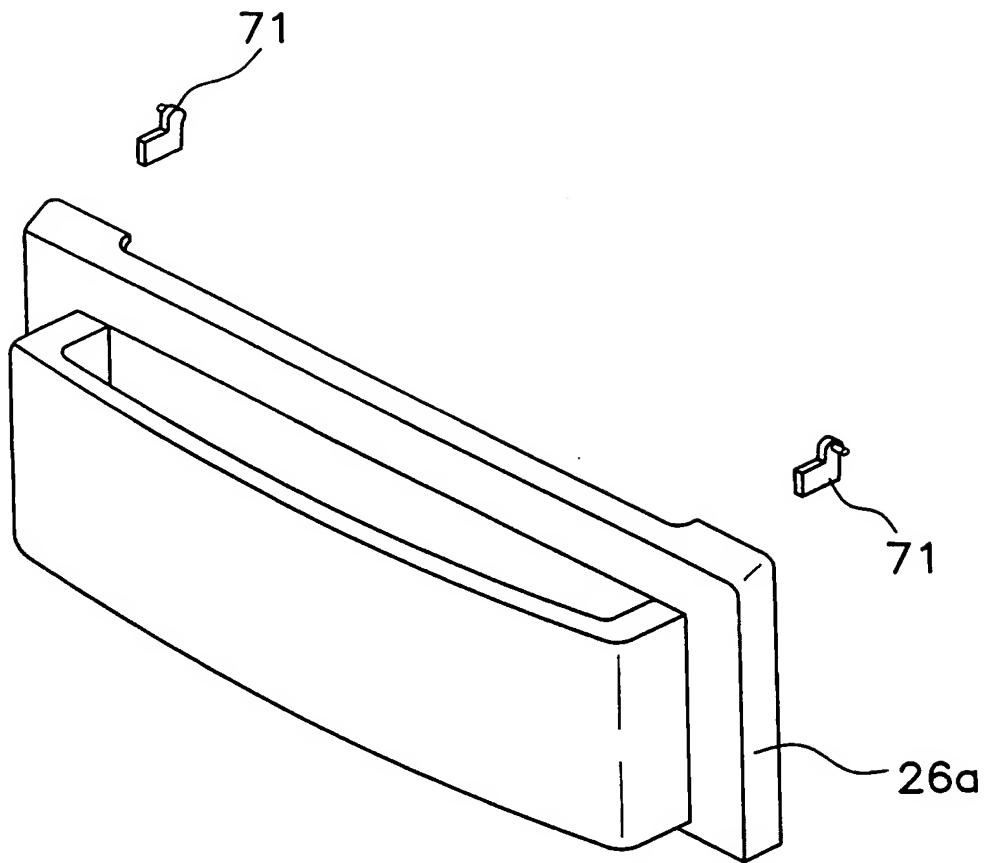
[図5]



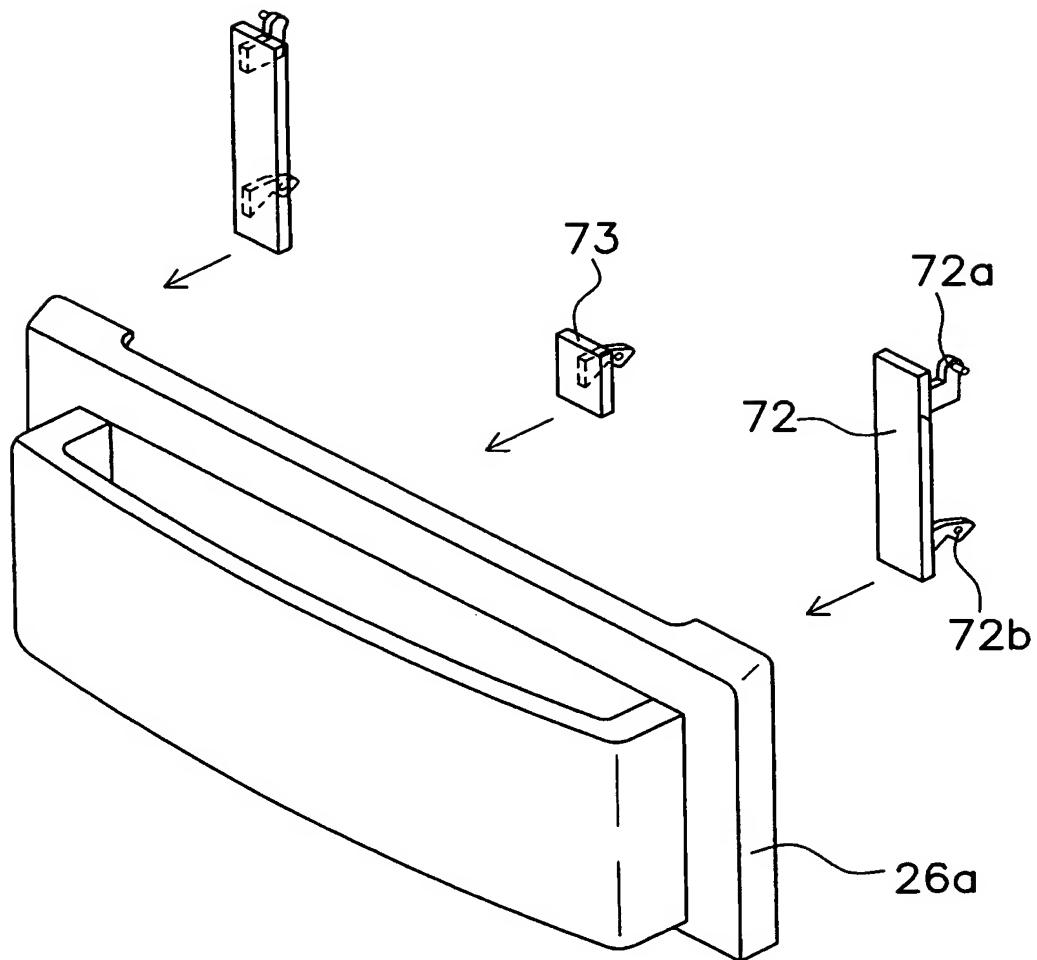
[図6]



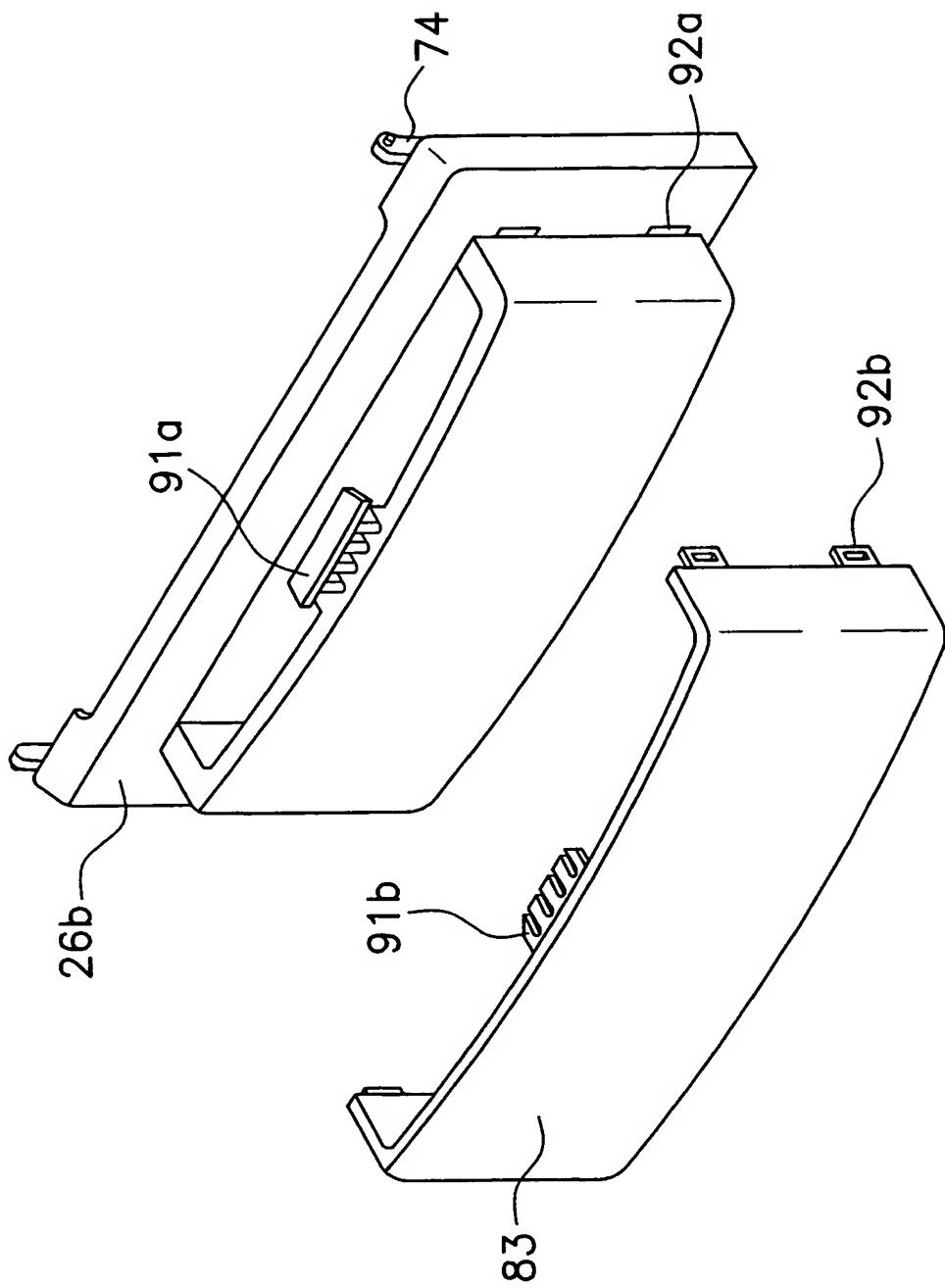
[図7]



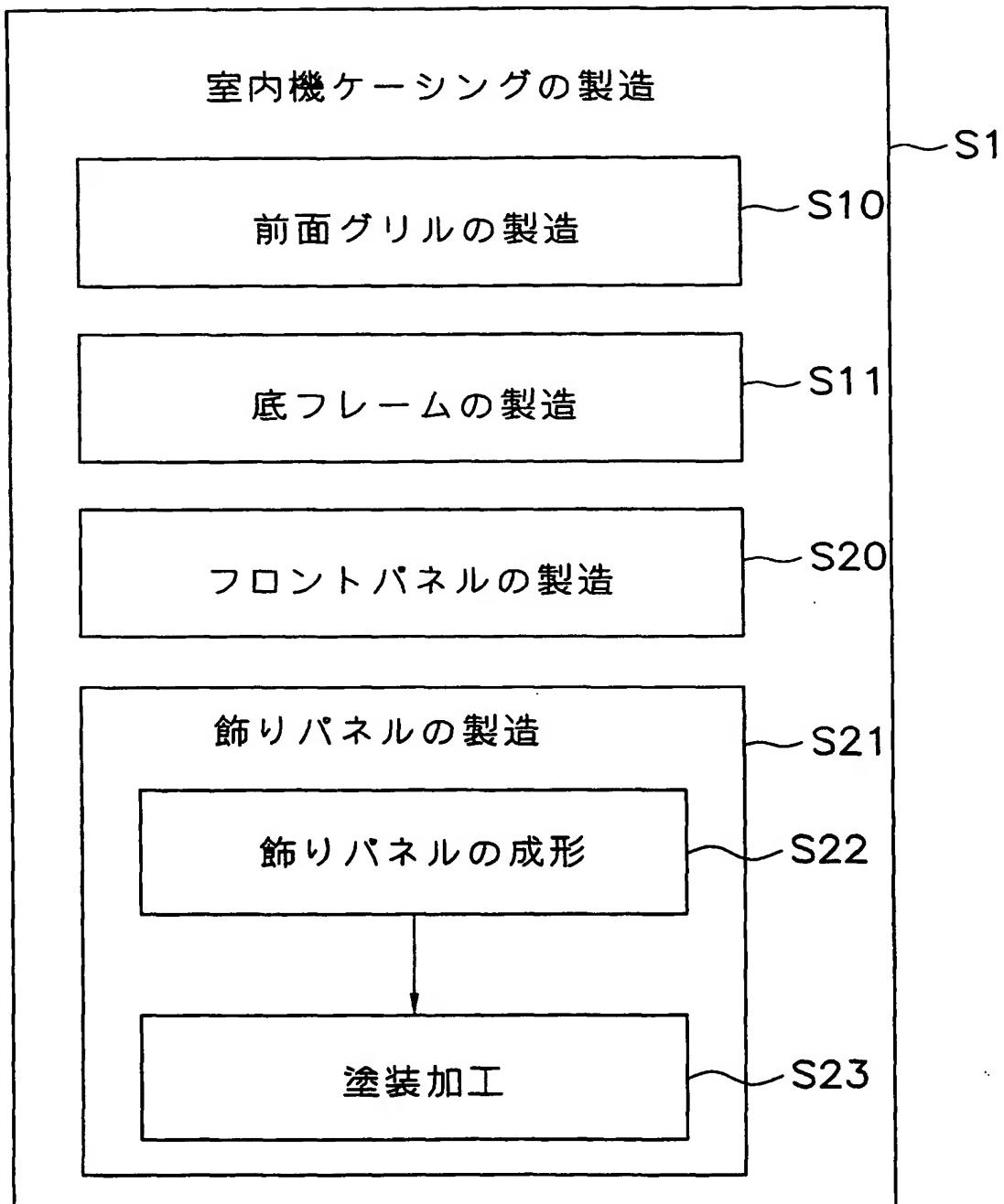
[図8]



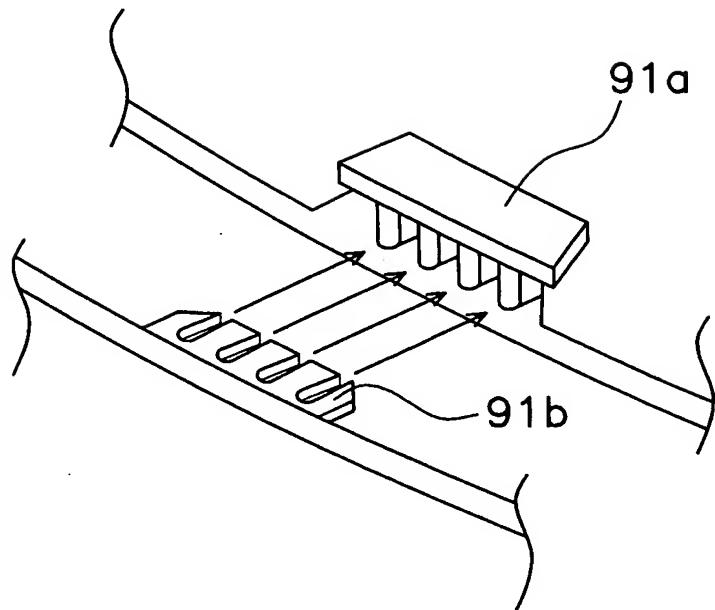
[図9]



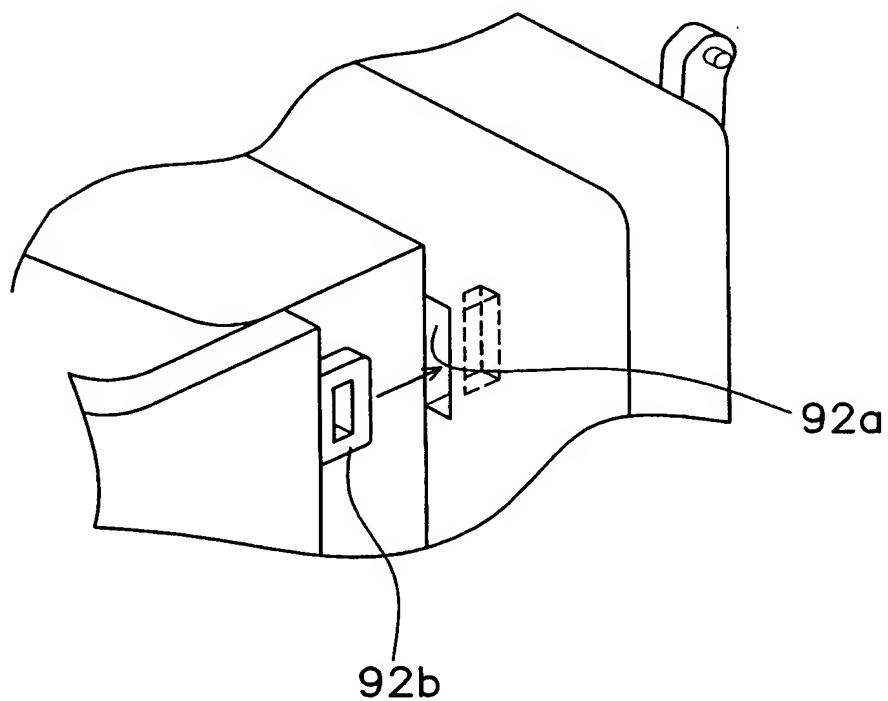
[図10]



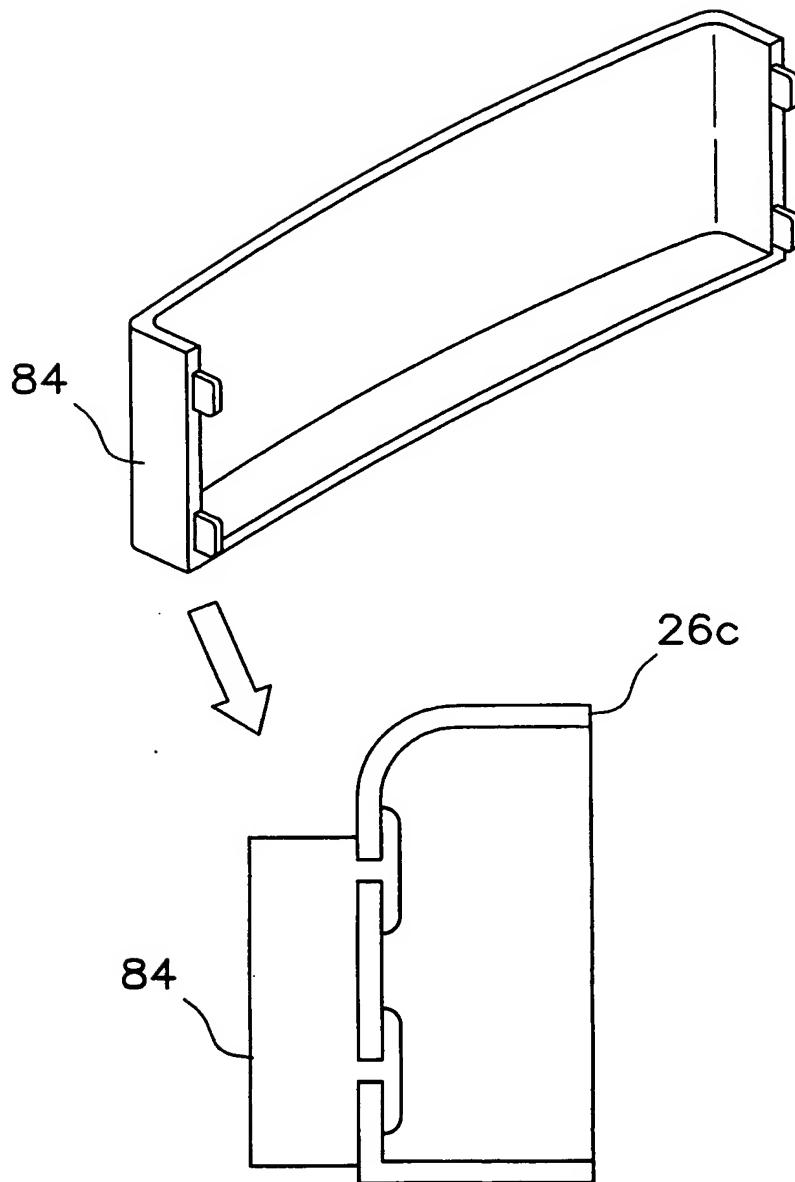
[図11]



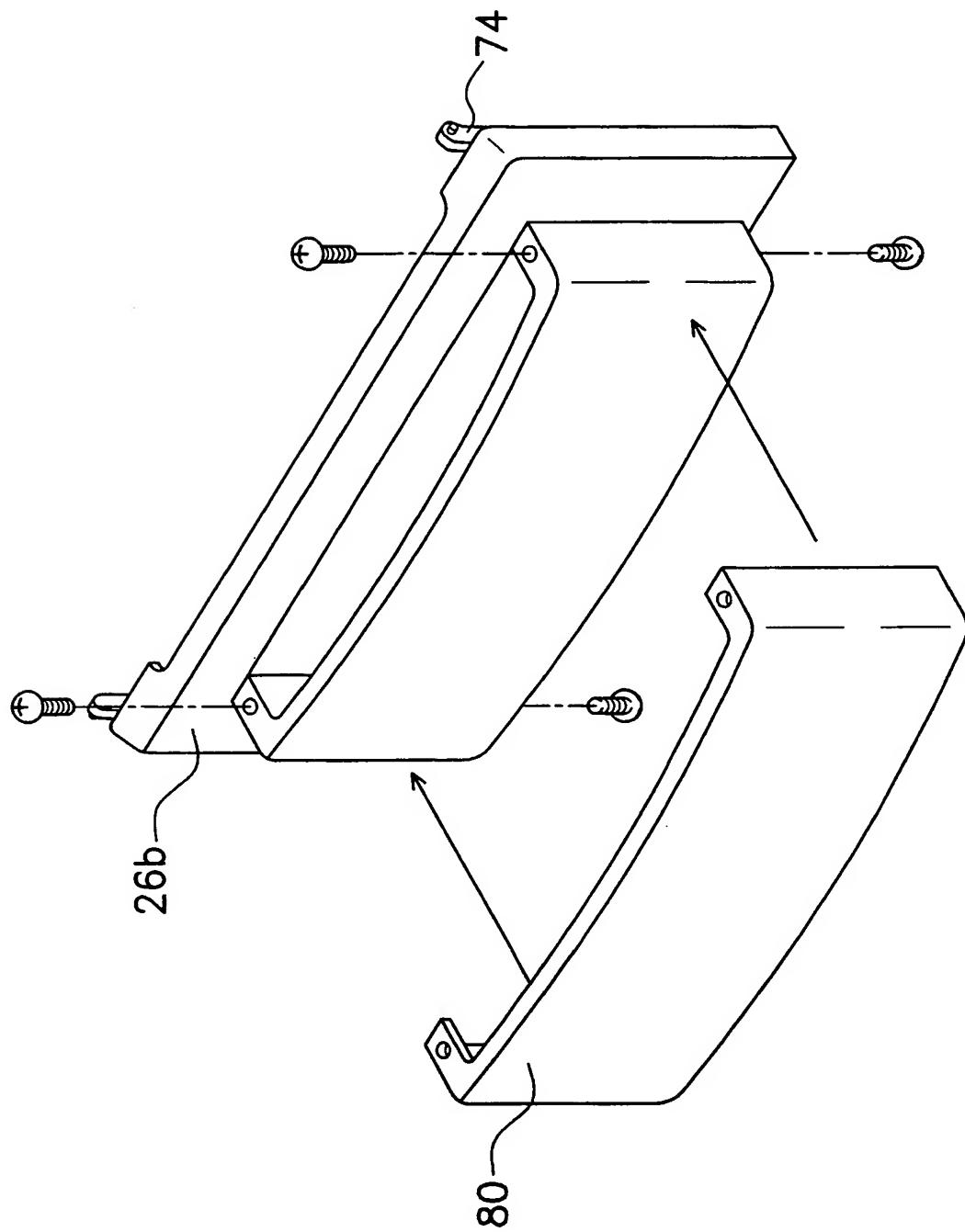
[図12]



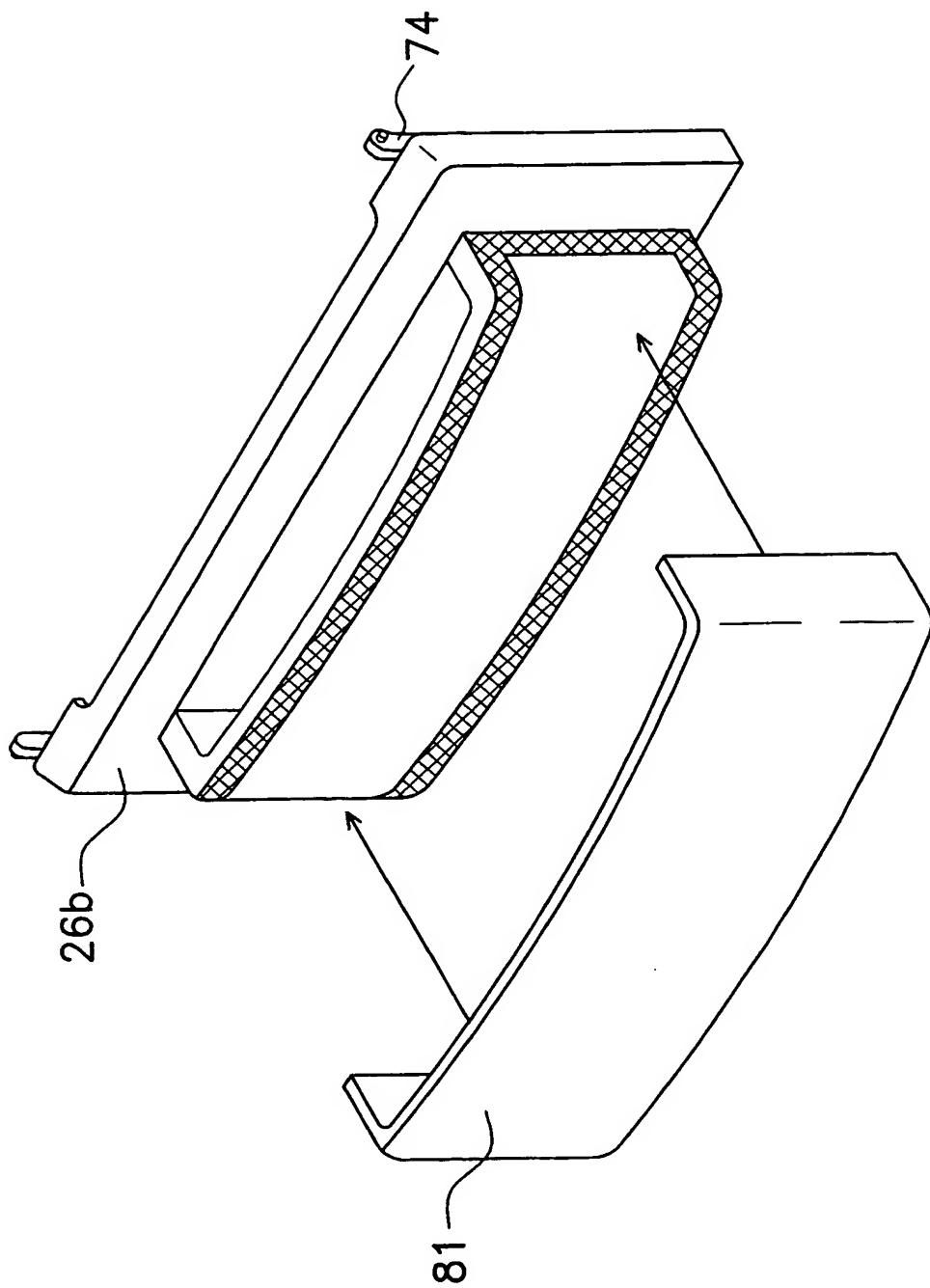
[図13]



[図14]



[図15]



[図16]

